Convegno organizzato da

Associazione Scientifica di Avicoltura,

Società Italiana di Patologia Aviare e

Associazione Scientifica Italiana di Coniglicoltura

Associazione Scientifica di Avicoltura
Italian Branch of World's Poultry Science Association

Aviconiglicoltura italiana: sostenibilità e trasferibilità nel mondo

10 Maggio 2024

Fiera di Rimini

(Via Emilia,155 Rimini)

Mediterranean & Africa by FIERAVICOLA
POULTRY FORUM AND B2B

Gestione Genetica delle Razze Locali e loro utilizzo in Sistemi di Allevamento Alternativi

Prof. Martino Cassandro

Presidente WPSA Italian Branch

Professore di Zootecnia Generale e Miglioramento Genetico Animale – DAFNAE - UniPD Agripolis, Legnaro (PD)

Direttore Tecnico, FedANA Federazione Associazioni Nazionali di Razza e Specie

Direttore Generale di ANAFIBJ

SCOPO

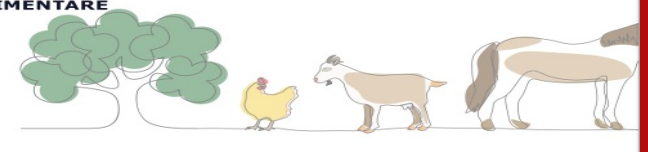
Scopo di questa presentazione è descrivere i

Sistemi di Allevamento avicoli, le Risorse Avicole disponibili e loro utilizzo in varie aree d'Europa e dell'Africa

Università degli Studi di Padova

Regione Toscana

Ministero dell'Agricoltura della Sovranità Alimentare e delle Foreste

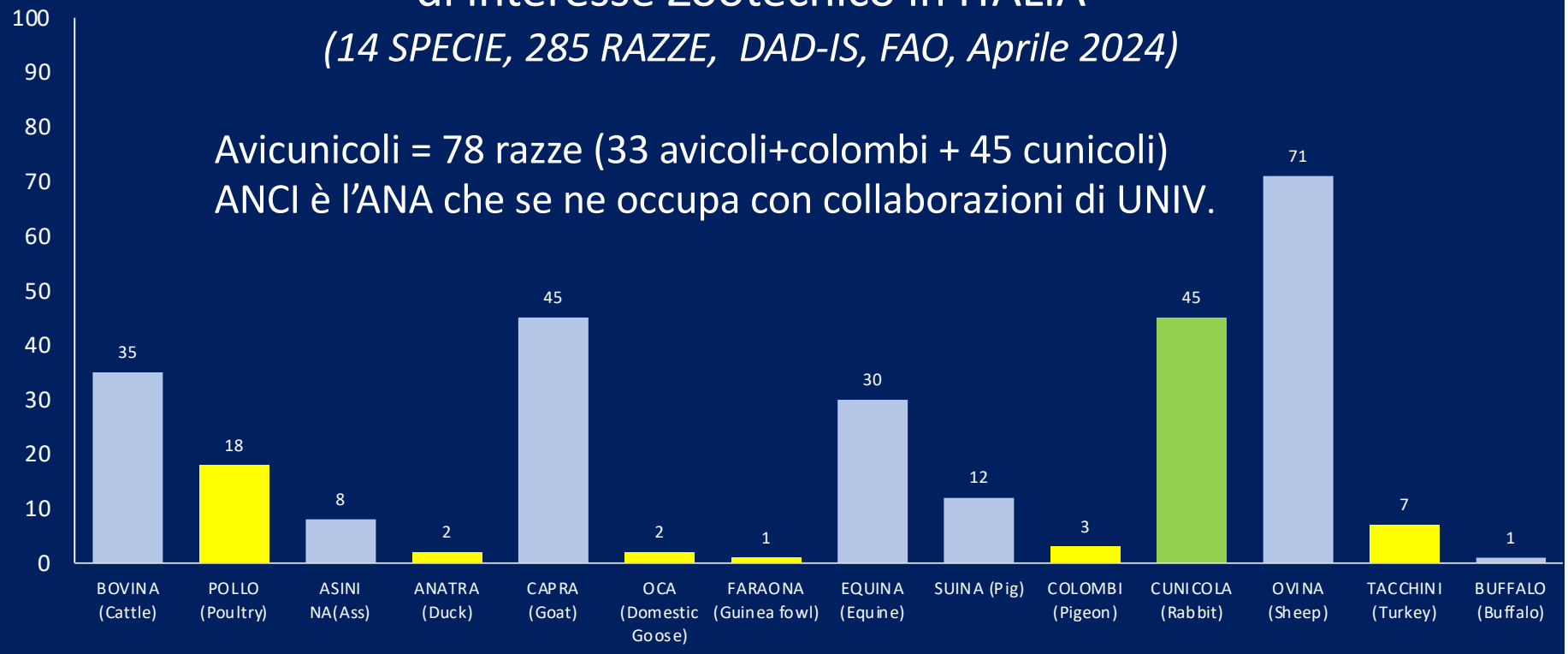


Università degli Studi di Padova

SKYLINE delle RISORSE GENETICHE ANIMALI di interesse Zootecnico in ITALIA

(14 SPECIE, 285 RAZZE, DAD-IS, FAO, Aprile 2024)

Avicunicoli = 78 razze (33 avicoli+colombi + 45 cunicoli)
ANCI è l'ANA che se ne occupa con collaborazioni di UNIV.

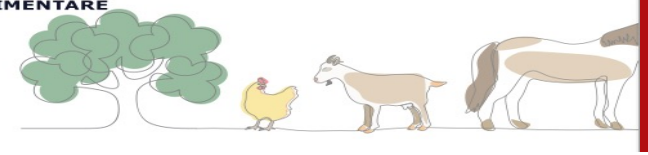


2.132 local avian breeds are recorded across the globe (Source: FAO DAD-IS,31/10/2023)

Università degli Studi di Padova

Regione Toscana

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE E DELLE FORESTE



Università degli Studi di Padova

ISTITUZIONI GOVERNATIVE NAZIONALI ed INTERNAZIONALI e loro CENTRI di REFERENZA

Responsabili nel Preservare e Tutelare la Variabilità Genetica Animale (VGA)

3 livelli di VGA:

1) Specie,
2) Razza,
3) Individuo

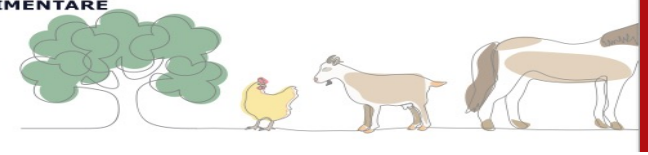
SCIENZIATI e MONDO della RICERCA

ALLEVATORI e loro ASSOCIAZIONI

Università degli Studi di Padova

Regione Toscana

Ministero dell'Agricoltura della Sovranità Alimentare e delle Foreste



Università degli Studi di Padova

ISTITUZIONI GOVERNATIVE NAZIONALI ed INTERNAZIONALI e loro CENTRI di REFERENZA

? MANCA l'Industria AVICOLA

Responsabili nel Preservare e Tutelare la Variabilità Genetica Animale (VGA)

3 livelli di VGA:

1) Specie,
2) Razza,
3) Individuo

SCIENZIATI e MONDO della RICERCA

ALLEVATORI e loro ASSOCIAZIONI

OUTLINE

1. SISTEMI di ALLEVAMENTO AVICOLO
2. LE DIFFERENTI RISORSE GENETICHE AVICOLE (RGA)
3. Esperienze in FRANCIA - SYSSAF
4. Esperienze in ITALIA - TUBAVI e ANCI
5. Esperienze in AFRICA - ILRI
6. CONCLUSIONI

SISTEMI DI PRODUZIONE AVICOLA nel Mondo

Mediterranean & Africa by FIERAVICOLA
POULTRY FORUM AND B2B
10 Maggio 2024, Fiera di Rimini
Associazione Scientifica di Avicoltura
Italian Branch of World Poultry Science Association

SISTEMI DI PRODUZIONE AVICOLA

Sintetizzando, coesistono 2 sistemi di produzione avicola:

1) **un Sistema di produzione commerciale**, con alti livelli di integrazione, innovazione e industrializzazione

2) **un Sistema a villaggio** o **a cortile aziendale**

Il sistema commerciale utilizza gli ibridi commerciali, mentre il sistema del villaggio fa uso di razze autoctone o locali.

SISTEMI DI PRODUZIONE AVICOLA

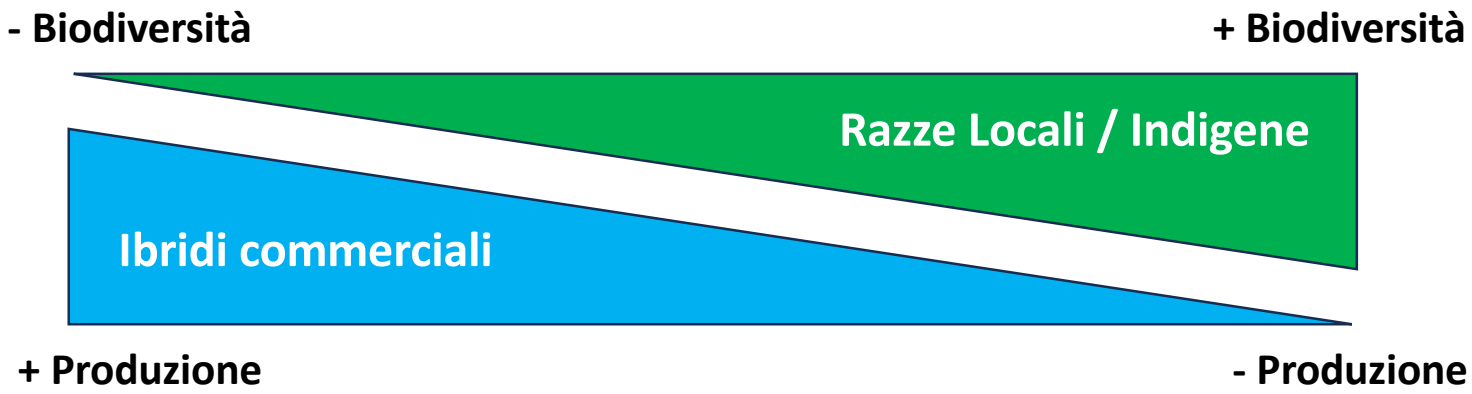
Con la **crescente urbanizzazione**, il **contributo delle razze commerciali al consumo complessivo** di carne di pollame e uova è cresciuto più rapidamente,

mentre le **razze locali o indigene** continuano a dare un **grande contributo al consumo di carne di pollame e uova nelle regioni rurali** della maggior parte dei paesi.

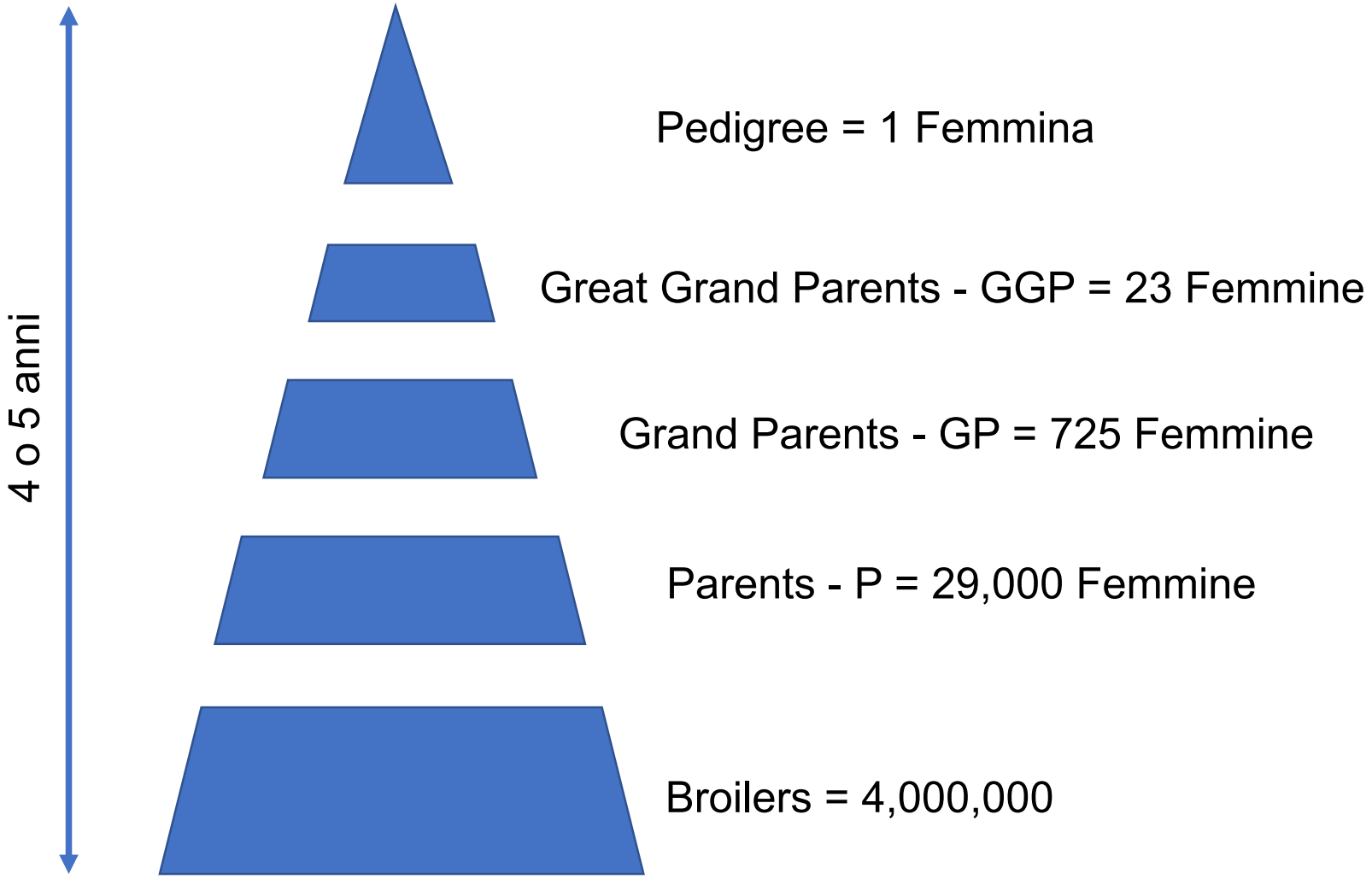
SISTEMI DI PRODUZIONE AVICOLA

Perciò, è possibile affermare che le **razze locali o indigene** costituiscono la maggior parte della diversità genetica del pollame mondiale,

al contrario, gli **ibridi commerciali** costituiscono la maggior parte della produzione mondiale di pollame, in termini di resa di carne e uova.



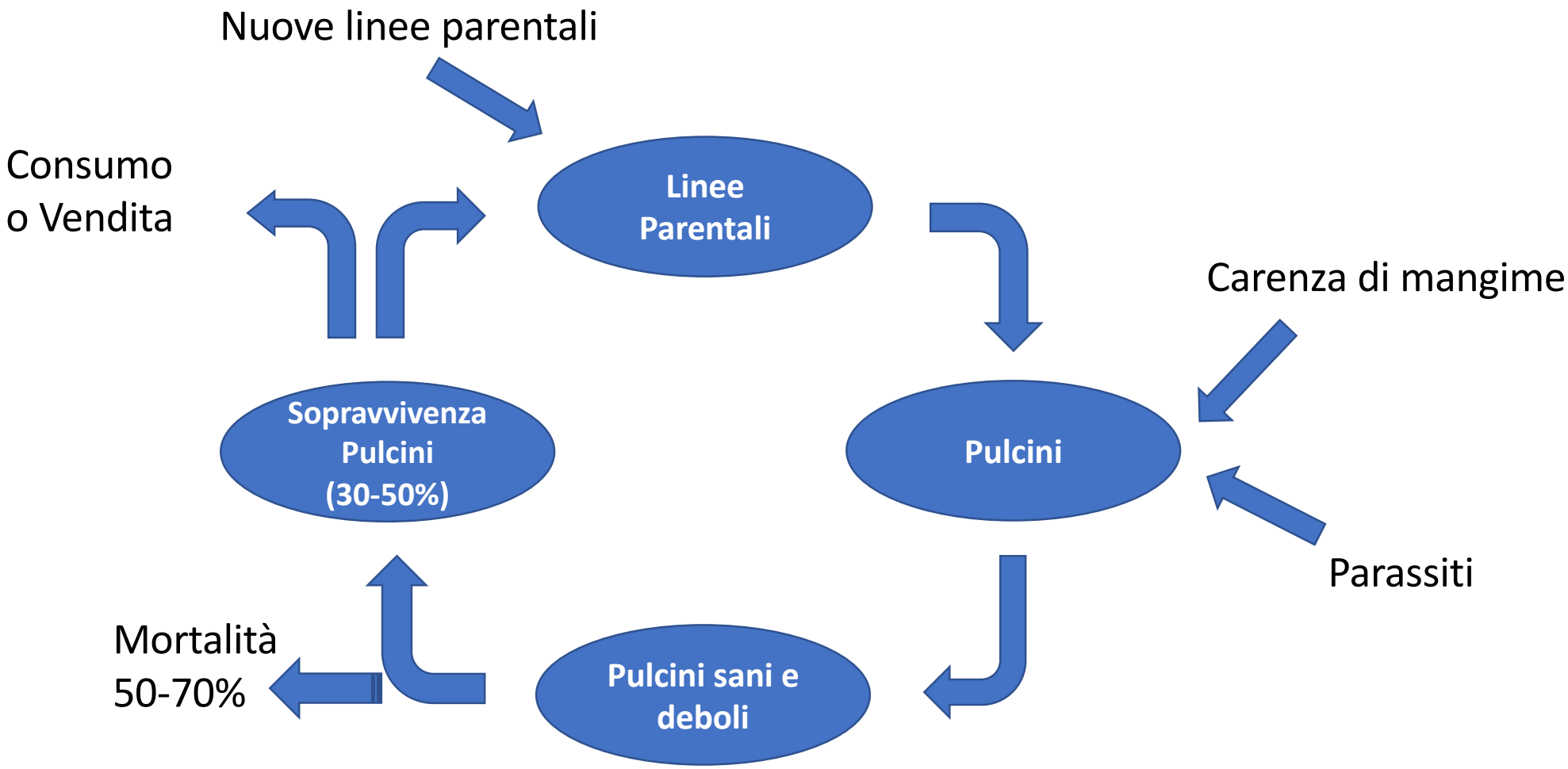
Piramide Genetica del Sistema Intensivo avicolo di produzione commerciale



SISTEMI DI PRODUZIONE AVICOLA

In un **sistema di produzione di polli locali e/o indigeni in villaggio o da cortile**, i ceppi genitori vengono utilizzati fino a 2-3 anni a seconda delle loro prestazioni. La generazione successiva di polli può discendere dallo stesso nucleo o essere introdotta dall'interno o dall'esterno del villaggio.

UN SISTEMA DI PRODUZIONE DI POLLI LOCALI e/o INDIGENI DI VILLAGGIO o DI CORTILE



Linee parentali vengono utilizzati fino a 2-3 anni al max

CARATTERISTICHE dei SISTEMI di PRODUZIONE AVICOLA

Caratteristiche	Intensive commercial system	village or backyard system
Genotipi e dimensioni nuclei	Ibridi Specializzati: 500–5.000	Razze Locali: <50
Strutture	Strutture moderne, generalmente con muri di cemento e ambiente interno condizionato	I pollai specifici sono rari
Risorse alimentari	Mangimi composti commercialmente	Scavening e alimentazione occasionale con cereali domestici e rifiuti domestici
Programmi Sanitari	Programma standard e regolare per la salute degli animali	Non è in atto alcun programma sanitario regolare di misure di controllo delle malattie
Mercato	Sistema di catena del freddo per la distribuzione input-output	Nessun canale di marketing formale
Infrastrutture	Acqua, elettricità e comunicazione disponibili	Infrastrutture poco/niente sviluppate
Stoccaggio e lavorazione del prodotto	Prodotti refrigerati; vendita animali ed uova confezionati	Nessuna refrigerazione, vendita di animali vivi e uova
Tecnologia/informazione	Formazione, Divulgazione-informazioni diffuse attraverso le associazioni di produttori e consumatori	Conoscenza locale, con servizi di divulgazione moderata o nulla

OUTLINE

1. SISTEMI di ALLEVAMENTO AVICOLO
2. LE DIFFERENTI RISORSE GENETICHE AVICOLE (RGA)
3. Esperienze in FRANCIA - SYSSAF
4. Esperienze in ITALIA - TUBAVI e ANCI
5. Esperienze in AFRICA - ILRI
6. CONCLUSIONI

DIFFERENTI TIPI DI RISORSE GENETICHE AVICOLE (RGA)

Ci sono 4 differenti tipi di RGA:

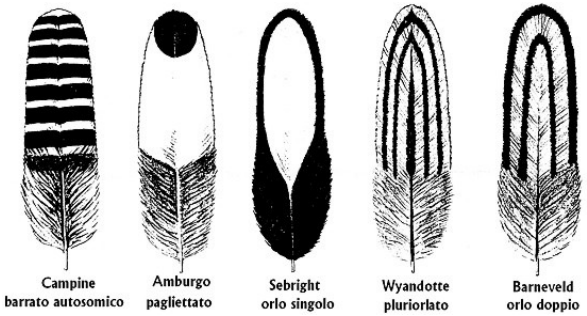
1. Risorse Mutanti (razze avicole che hanno espresso nel tempo una mutazione di interesse fenotipico)
2. Risorse Specializzate / Selezionate
3. Linee «*Inbred*»
4. Razze standard e linee èlite commerciali pure

Risorse Mutanti

Questi mutanti (con geni pleiotropici, ovvero quando possiede effetti molteplici) sono per lo più **detenuti presso istituzioni pubbliche**, sebbene alcuni di questi fenotipi mutanti si trovino anche all'interno di razze specifiche in gestione ad allevatori di pollame, ad esempio,

Pollo Sebright

- piumaggio di Henny nelle razze Sebright e Campine;



- polidattilia in polli di razza Dorking

e

Houdan

- ptilopodia (gene recessivo autosomico *psp*, acronimo di polidattilia-sindattilia-ptilopodia, cioè dita soprannumerarie, dita fuse tra loro e tarsi impiumati) in Cochin e Sultan

Risorse Mutanti

Storicamente, alcuni di questi mutanti sono stati utilizzati per la produzione di pollame commerciale.

Il gene del collo nudo viene utilizzato da alcuni allevatori per produrre avicoli con una **migliore tolleranza al calore**.

Il gene di blocco del Plymouth Rock barrato è stato utilizzato in passato **per il sesso dei pulcini** di un anno, oggi non è di uso comune.

I polli da carne commerciali utilizzano il bianco dominante per produrre **polli non pigmentati**.

Il gene del nanismo è stato utilizzato nell'industria dei polli da carne per fornire **riproduttori più efficienti**.

Risorse Mutanti

Oggi,

il sessaggio del colore dei ceppi produttori di uova marroni commerciali utilizza gli alleli dell'oro e dell'argento nel locus dell'argento legato al sesso.

Il gene del tasso di piumaggio legato al sesso è ampiamente utilizzato per la rapida determinazione del sesso negli stock commerciali di uova bianche commerciali di 1 giorno.

Questa mutazione probabilmente non ha avuto origine nella razza White Leghorn utilizzata per la produzione commerciale di uova bianche, ma è stata probabilmente trasferita dall'incrocio con altre razze.

Risorse Mutanti

Questi risorse mutanti hanno valore per il settore oggi?

I geni di maggior valore commerciale sono probabilmente già stati utilizzati dall'industria della produzione commerciale.

Tuttavia, questi mutanti hanno un ulteriore valore intrinseco.
È solo comprendendo le cause genetiche della variazione fenotipica che possiamo veramente capire come funzionano i geni.
Questi ceppi mutanti sono fonte di interesse per la genetica, poiché sono strumenti didattici ideali.

RISORSE SPECIALIZZATE

I ceppi specializzati sono stati sviluppati presso istituzioni pubbliche come strumenti di ricerca per comprendere vari fenomeni biologici.

Molti di questi ceppi si sono sviluppati nel corso della vita, richiedendo più generazioni di selezione fenotipica (Abplanalp, 1992).

RISORSE SPECIALIZZATE

I ceppi con differenze nei vari recettori virali consentono all'industria della selezione esente da agenti patogeni specifici di isolare e identificare ceppi virali specifici.

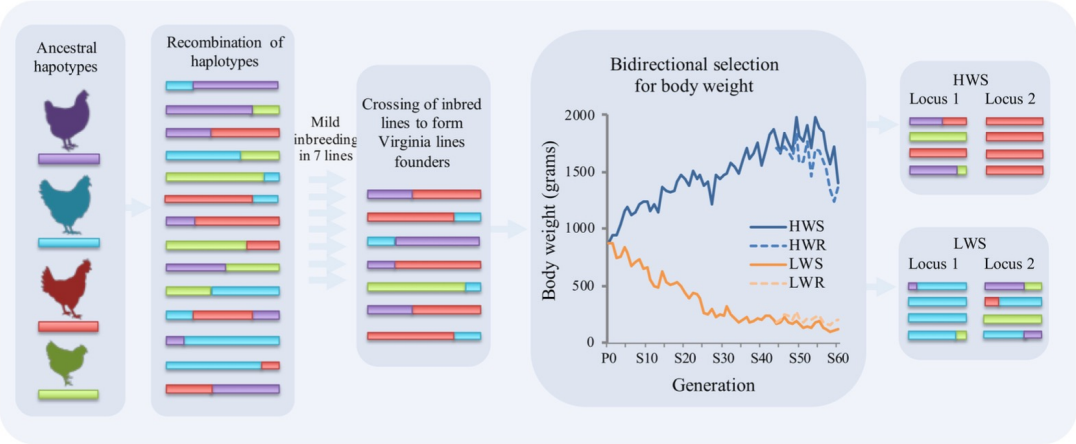
Recentemente, nella mappatura dei QTL sono stati utilizzati ceppi specializzati, inclusi geni di importanza economica.

Le informazioni provenienti da questo tipo di ricerca sono state integrate in programmi di selezione commerciale.

LINEE INBRED

Le **Linee Inbred** sono state sviluppate in numerose località e sedi Universitarie, ma anche industria di genetica avicola per comprendere la depressione da consanguineità e per replicare i successi ottenuti negli incroci osservati per la selezione di piante commerciali.

Paul Sighel (Virginia Tech Univeristy)



LINEE INBRED

Lo sviluppo di linee consanguinee richiede molto lavoro, con un alto tasso di abbandono delle linee entro le prime generazioni.

Tutti i ceppi riproduttivi commerciali oggi utilizzano l'eterosi incrociando diverse linee inbred.

Sono state sviluppate linee inbred per identificare i geni coinvolti nella resistenza alle malattie (Bacon et al., 2000).

RAZZE STANDARD

Le **razze standard** comprendono tutte le razze riconosciute dalle varie associazioni di razza in tutto il mondo.

Alcune di queste **razze risalgono a diversi secoli fa** e a specifiche regioni del mondo *(ad es., Phoenix e Shamos dal Giappone, Aseel dall'India, Campine dal Belgio, Sultans dalla Turchia (American Poultry Association, 2001)*

Alcune delle **razze più nuove sono state sviluppate da appassionati di pollame** *(es. Sebright bantams by Sir John Sebright in the UK, Buckeye by Nettie Metcalf in Ohio).*

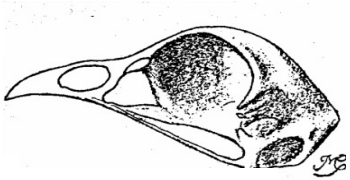
RAZZE STANDARD

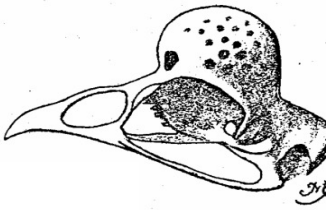
La razza Chantecler è stata sviluppata in Canada per fornire avicoli che fossero in grado di sopravvivere al meglio alle dure condizioni invernali canadesi (**adattabilità ambientale**).

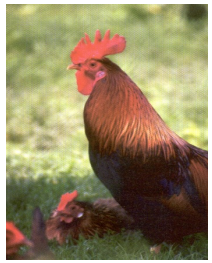
La razza Holland è stata sviluppata dalla Rutgers Breeding Farm per produrre **avicoli a duplice attitudine che deponesse uova dal guscio bianco**

STANDARD BREEDS

Altra **razza standard** come la *Padovana con il suo*


Common chicken


Padovana chicken



ernia cerebrale, la famosa cresta del pollo padovano o polacco è descritta da Aldrovandi fin dal XVII secolo (Lind, 1963).

RAZZE STANDARD

Livorno, o livornese, è una razza italiana di pollo famosa in tutto il mondo.

La razza deriva da incroci di polli allevati nelle campagne toscane, ed ha preso il nome dalla città di Livorno, da cui è partita per raggiungere l'America e la Gran Bretagna per contribuire a creare tutte le **linee commerciali di uova bianche provengono da incroci** che coinvolgono **la razza White Leghorn**

RAZZE STANDARD

Le razze standard sono la fonte di tutti gli stock commerciali esistenti.

Per esempio:

- Tutte le **linee commerciali di uova bianche provengono da incroci** che coinvolgono **la razza White Leghorn (Livornese)**.
- Le **linee commerciali da uova color marrone** sono prodotte da un **incrocio di razza che utilizza** la razza **Rhode Island Red** e una **Plymouth Rock bianca** sintetica.
- I moderni ceppi di **polli da carne commerciali** sono stati **sviluppati da incroci** utilizzando razze della **Cornish** e della **Plymouth Rock bianca**.

Pertanto, tutti gli avicoli di produzione commerciale di oggi derivano da pochissime razze standard.

OUTLINE

1. SISTEMI di ALLEVAMENTO AVICOLO
2. LE DIFFERENTI RISORSE GENETICHE AVICOLE (RGA)
3. **Esperienze in FRANCIA - SYSSAF**
4. **Esperienze in ITALIA - TUBAVI e ANCI**
5. **Esperienze in AFRICA - ILRI**
6. **CONCLUSIONI**

Genetic management of French local breeds and their use in alternative farming systems

Genetic management of French local breeds and their use in alternative farming systems

Romuald Rouger[1], Grégory Vasse[2]

[1]SYSAAF, UMR BOA, Centre INRAE Val de Loire, 37380 Nouzilly, France - [2]Centre de Sélection de Béchanne, 1950 chemin de Béchanne, 01370 Chemin de Béchanne, France

Introduction

In France, a recent census recorded 76 poultry local breeds (not including pigeons and rabbits). The vast majority of them are maintained through on farm breeding schemes carried out by professional or amateur farmers. The identity/traceability of most of the animals is incomplete and a demographic census of each breed is practically impossible. As a matter of fact, all these breeds are considered as endangered. A rigorous genetic management is needed in order to support farmers wishing to use these breeds.

Current genetic management of French local breeds

Ex situ

Created in 1956, the Centre de Sélection de Béchanne (red dot) currently hosts 12 French local breeds. This structure provides economically relevant volume of chicks to farmers deciding to rear these breeds.

Genetic management of these *nuclei* population is carried out via a classical pedigree selection protocol. The SYSAAF is in charge of the genetic evaluation. Recorded phenotypes are linked to body weight, egg laying performances and aesthetic features. For all these breeds, selection objectives are:

- Conservation of genetic diversity
- Slight directional selection for a given phenotype

In situ

Ongoing project: ***In situ* genetic management of the Noire de Challans**

Noire de Challans is used by a few farmers targeting a local niche market. A genetic management program is ongoing in order to secure the production of quality chicks.

A 96 SNP panel is used in order to:

1. Describe the genetic diversity inside the population
2. Use molecular distance between animals in order to buld optimal mating plans
3. Using parentage assignment to start a pedigree

Case examples of the use of local breeds in France

All these breeds are maintained in the Centre de Sélection de Béchanne

The success story

The Gauloise (white variety) is used to produce the internationally reknown « Volaille de Bresse ». A rigrorous rearing protocol is in place in order to guarantee an exceptional quality of the product.
This production gathers around 170 farmers for a total volume of around 900 000 animals per year (2017 figures).

The common cases

For most of the breeds that are used in a production context, only a few farmers are using them. For Bourbonnaise or Noire du Berry, between 5-10 farmers produce around 10000 animals per year. They specifically target local niche market.

The challenging example

The Barbezieux broilers are among the heaviest at slaughtering and their meat is praised for its quality. The genetic management of this breed started in 2002 and up to 10000 animals per year were produced.
The last farmer stopped the production last year leaving the breed unexploited.

Conclusion

Overall, local breeds face the same risks than any other production (no replacement of retired farmers, impact of the avian influenza, feed and energy prices...). However, these stochastic events may be detrimental when only a small number of farmer are involved as it is the case for local breeds. Additional difficulties that are specific to local breed farming are also to consider (less productive animals, lack of technical/scientific support, absence of regulation concerning the use of the breed name). SYSAAF is currently building a project aiming to extend the "Noire de Challans" in situ genetic management proof of concept to as many other French local breeds as possible.

The work on Noire de Challans is part of the European project Geronimo
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N°101000236. This project is part of EuroFAANG.

SYSAAF

Romuald ROUGER[1], Grégory VASSE[2]

XII European Symposium on Poultry Genetics (8-10/11/2023)

Mediterranean & Africa by FIERAVICOLA
POULTRY FORUM AND B2B

Overview of French local breeds

2132 local avian breeds are recorded across the globe (Source: FAO DAD-IS,31/10/2023)

In France, a recent census listed 76 local breeds (not including pigeons and rabbits, source: INRAE 2023)

	Number of local breeds	Endangered
Chicken	47	46
Turkey	7	7
Guinea fowl	1	1
Goose	12	12
Domestic duck	9	9
Pigeon	22	-
Rabbits	22	-
Total	**120**	

Noire de Challans

Coucou de Rennes

Crèvecoeur

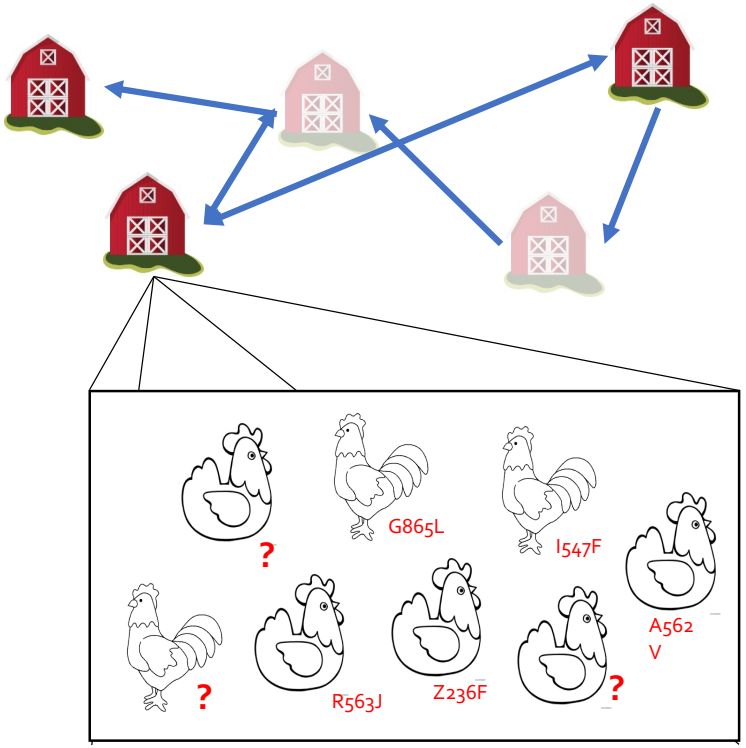
Oie d'Alsace

Bresse Gauloise (White variety)c

All of them (except one) are considered as threatened

45% of the endangered local breeds in France are poultries (56% if we include pigeons and rabbits)

Challenges of local poultry breed genetic conservation



Disseminated population

No census of the farms

Scarce informations about animal exchanges

Non comprehensive identification of the animals

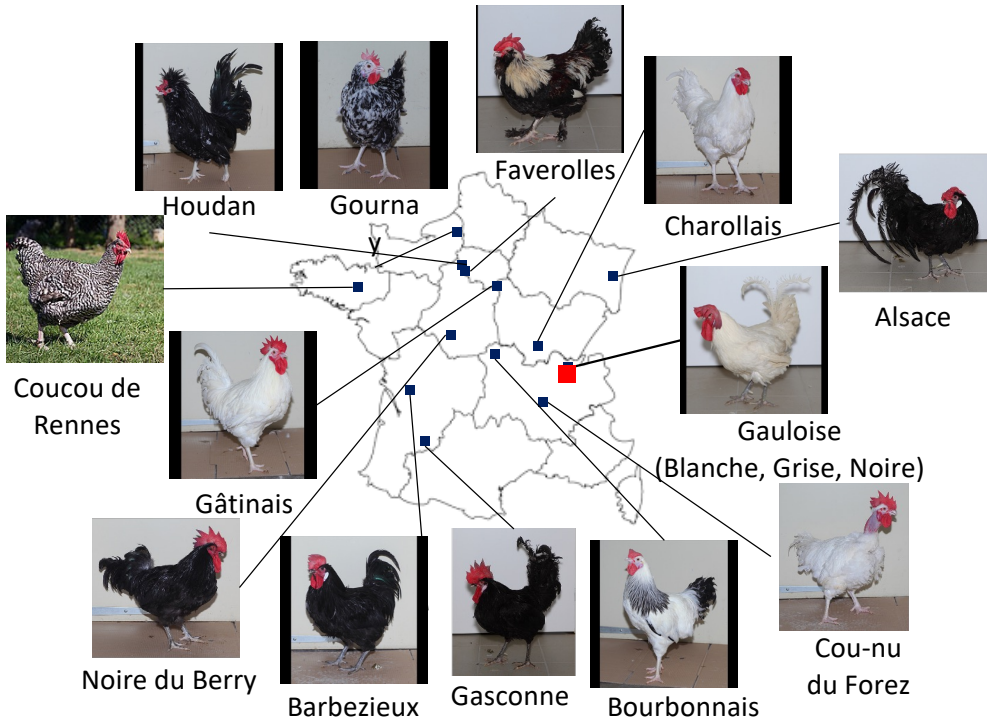
Health and veterinary conditions of the animals are variable

No pedigree information

No control of the mating plans

Difficoltà nel fornire pulcini di buona qualità agli allevatori professionisti

Centre de Sélection de Béchanne - CSB



13 local breeds are kept in this center

Conservation AND Selection

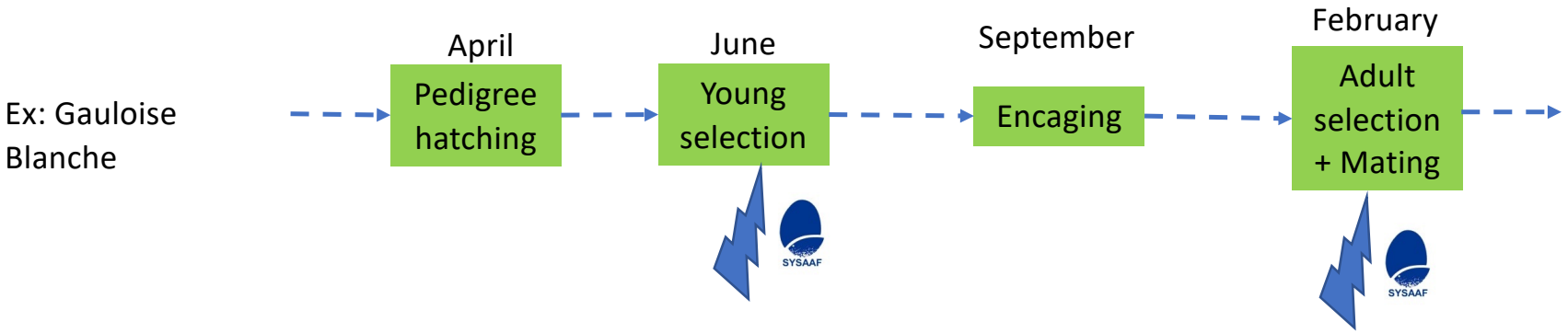
- Aesthetic features of the breed
- Performances of the animal

Selection objectives are defined collectively with farmers association

Provide farmers with economically relevant volume of chicks

Selection cycle

One year cycle with non overlapping generation



Local breeds: Between 500-600 chicks produced per breed every year ➔ 30-50 sires and 90-130 dams

Bresse Gauloise blanche: Between 1000 and 2500 chicks per line per year ➔ 90-100 sires and 250-400 dams

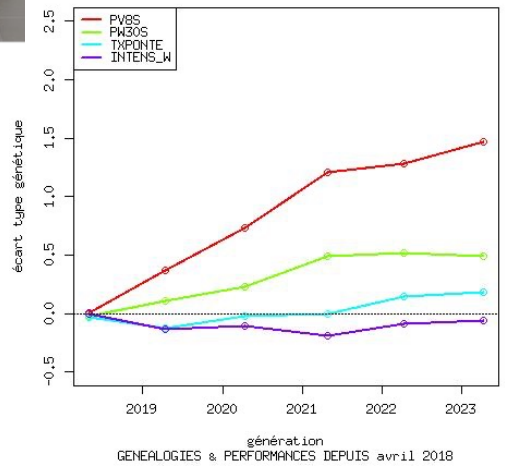
Simple phenotypes are recorded: Individual weights, egg-laying performances, aesthetic phenotypes

Pedigree is rigorously recorded

Principal objectives: Preservation of genetic diversity within the population + slight directional selection for a given phenotype

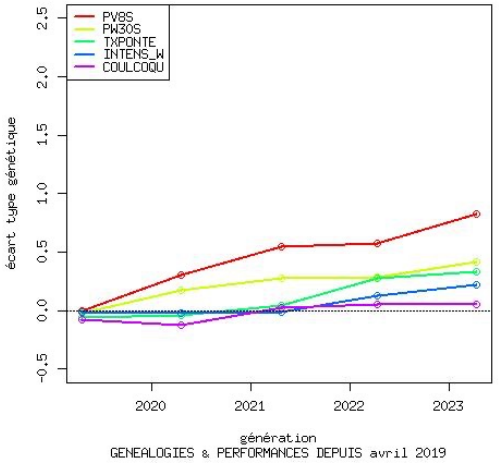
Example of genetic management

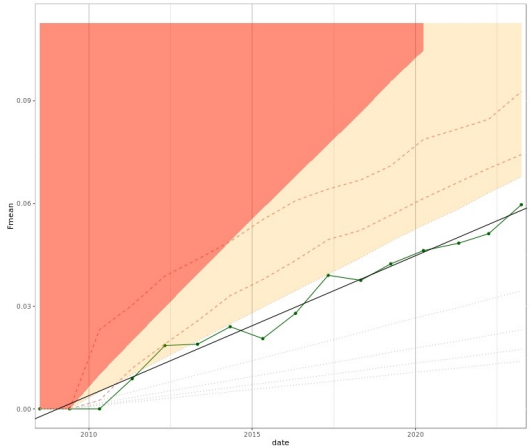
Alsace



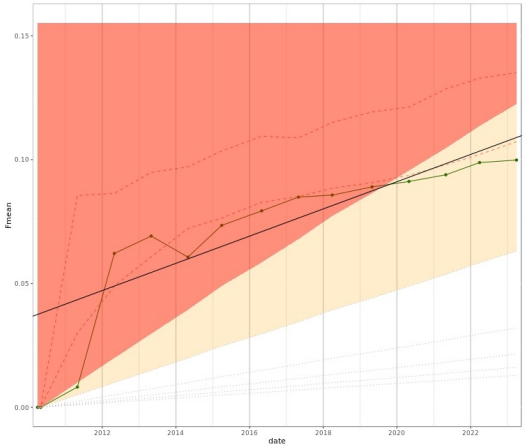
Genetic progress expressed in genetic standard deviation units

Gasconne





Evolution of inbreeding



Local breed sector

« Bresse » Gauloise Blanche

Considered as a luxury product

International reach

~ 170 farmers

~900 000 animals are being produced

(2017 figures)

25 euro/kg

Controlled designation of origin

~ 10 farmers

~10 000 animals are being produced

5-10 farmers

~10 000 animals

Poulet de race Barbezieux

Population maintained since 2002

Up to 10 000 animals produced

Last farmer stopped the production last year…

Limits

CSB cannot host all the French endangered local breeds

Most of the other endangered local breeds are kept *in situ*

Professional farmers

Reaching niche local markets

Extensive husbandry systems

Need for a minimal economic profitability

Amateur breeders

Animals are kept for leisure

« Backyard » selection

Aesthetic is the main selection goal

« Breed clubs » are gathered in a national federation

On farm production of chicks with no regulation

Ongoing project

Developping an approach permetting to manage *in situ* the genetic diversity of local breeds

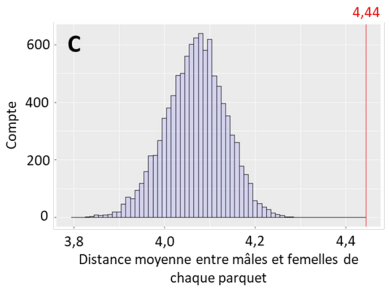
Using **Noire de Challans** as a case example

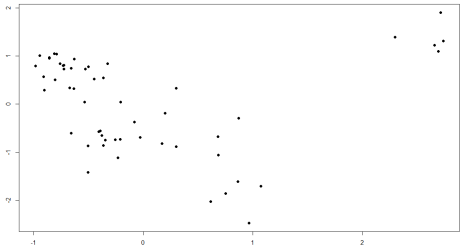
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N°101000236. This project is part of EuroFAANG (https://eurofaang.eu).

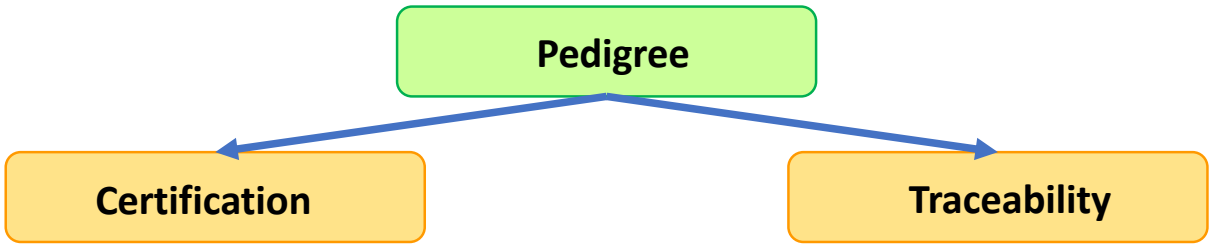
1) **Using molecular markers to describe the genetic diversity within the starting population**

2) **Using genetic distance based on molecular markers to build optimal mating plans**

3) **Using molecular markers to start a pedigree within the breed**







Future

Local breed farmers face numerous challenges

No replacement of retired farmers

Impact of the avian influenza

Feed and energy prices

Breeds less productive than conventional lines

Lack of technical/scientific support

Absence of regulation for the use of these breeds (no protection of the breed name, genetic pollution)

Project aiming to scale up the « Noire de Challans » proof of concept to other local breeds

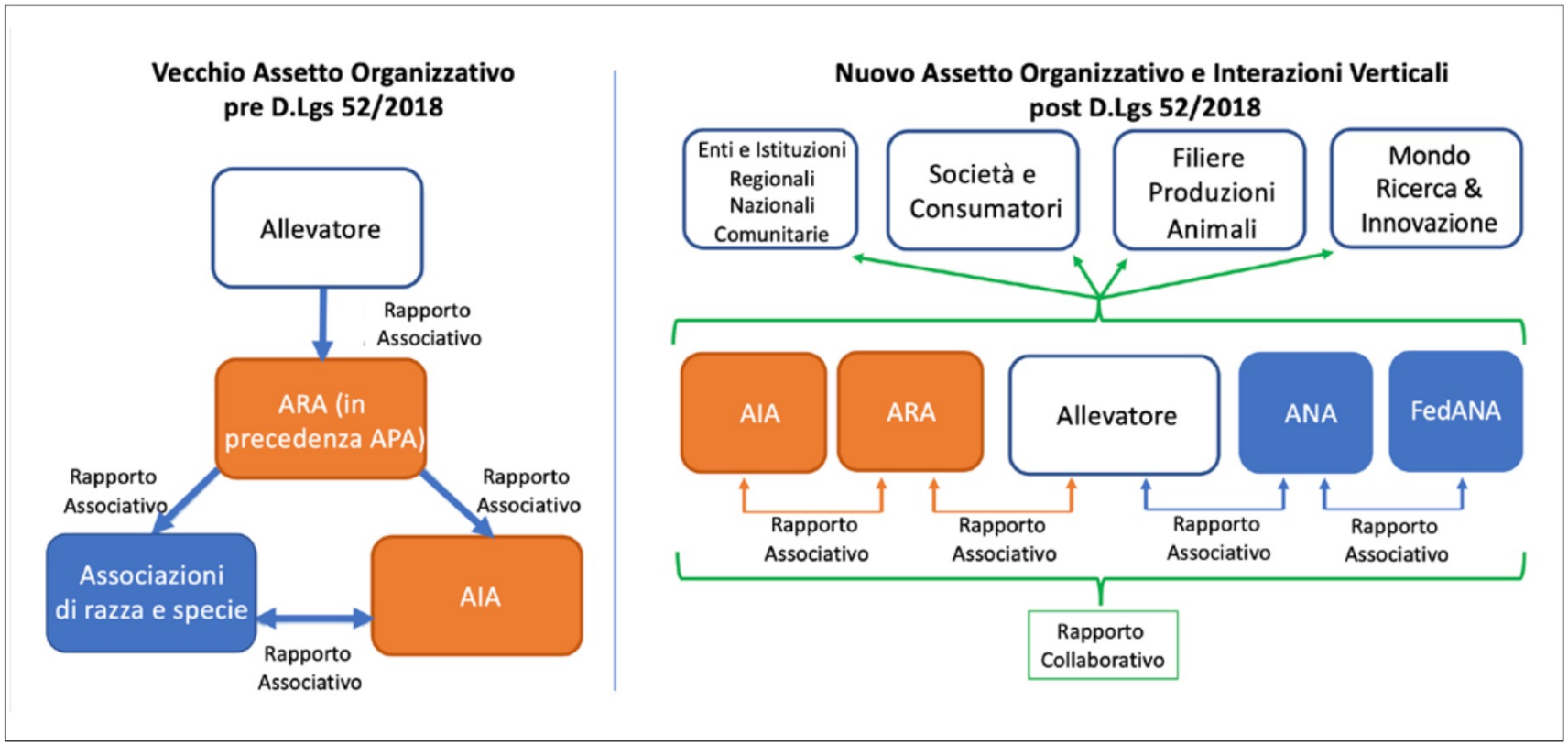
1. *In situ* genetic management programs inspired from other species (herdbooks, domestic animals, EU Animal breeding regulation)
2. Propose training programs suited to local breed farmers
3. Innovate to make *in situ* genetic management of local breed economically sustainable

OUTLINE

1. SISTEMI di ALLEVAMENTO AVICOLO
2. LE DIFFERENTI RISORSE GENETICHE AVICOLE (RGA)
3. Esperienze in FRANCIA - SYSSAF
4. **Esperienze in ITALIA – Associazioni Allevatori, ANCI e TUBAVI**
5. **Esperienze in AFRICA - ILRI**
6. **CONCLUSIONI**

Rivoluzione del mondo Allevatoriale Italiano
Presentazione nuovo assetto Associativo

Figura 3 - Assetto organizzativo delle Associazioni allevatori prima e dopo il Decreto legislativo n. 52/2018 (e prima e dopo il Regolamento Ue 1012/2016 in materia di riproduzione animale)



Conservation programs of Italian chicken breeds start at local level with the support of public Institutions:

- 2000-2004 *CO.VA*. Activities for conservation and valorization of poultry breeds from Veneto Region. Veneto Agricoltura for Veneto Region.

- 2000 *Riconoscimento, salvaguardia e valorizzazione del pollo del Valdarno.* ARSIA project with UniFI contribution. Valdarnese bianca breed inlcuded in 'Repertorio regionale delle risorse genetiche autoctone animali della Toscana' in 2003 and the Registry of the breed set up in 2005.

- 2012 *CoVAL* Conservation and valorization of poultry breeds from Lombardia region. UniMI with the financial support of Lombardia Region.

- 2018 Conservation of biodiversity in local poultry genetic resources. UniTO with the support of Piemonte region.

Fonte: Silvia Cerolini, 2023

2009 National Plan on Biodiversity for Rural Development (DM 28672 del 14/12/2009).

2012 Guidelines for the conservation and characterization of animal biodiversity for agriculture (DM del 6/07/2012). Aim is to support the development of national actions for conservation of biodiversity in productive sectors, and then safeguard native breeds at risk with positive impacts on environment, conservation of genetic diversity and sustainable agricultural systems.

2014 MIPAAF sets up the Registro Anagrafico Avicoli (DG DISR n. 19536).

2015 Actions on safeguarde and valorization of biodiversity for agriculture and food production (legge n. 194 01/12/2015). Aim is to set up a national network for conservation of biodiversity in agricultural genetic resources at risk: a) national registry, b) national network, c) sito web crea.gov.it, d) permanent committee.

Fonte: Silvia Cerolini, 2023

Libro genealogico Avicoli includes farming management for **breeding, multiplication and production**.

Chicken, turkey, guinea-fowl, duck, goose and pigeon breeds included into the Registro anagrafico

Gallus gallus	*Meleagris gallopavo*	*Numida meleagris*	*Anas platyrihyncos*	*Anser anser*	*Columbia livia*
Ancona	Brianzolo	Azzurra di Ghigi	Mignon	Padovana	Ascolano
Bianca di Saluzzo	Bronzato comune	Bianca albina	Germanata veneta	Pezzata veneta	Bergamasco
Bionda piemontese	Bronzato Colli Euganei	Bluetta	Romagnola	Romagnola	Piacentino
Collo nudo italiana	Castano precoce	Camosciata			Reggianino
Ermellinata di Rovigo	Ermellinato di Rovigo	Fulvetta			Romagnolo
Livorno	Romagnolo	Grigia comune			Romano
Mericanel della Brianza	Nero d'Italia	Lilla o Grigio Perla			Sottobanca di MO
Millefiori di Lonigo	Tacchino di PR e PC				Triganino modenese
Millefiori piemontese					
Modenese					
Mugellese					
Padovana					
Pepoi					
Pollo trentino					
Polverara					
Robusta lionata					
Robusta maculata					
Romagnolo					
Valdarnese bianca					
Valdarno					
Siciliana					
Tirolese o Tirolerhuhn					

Allegato 1

DISCIPLINARE DEL LIBRO GENEALOGICO DELLE RAZZE AVICOLE AUTOCTONE

CAPITOLO I - ORGANIZZAZIONE

Art.1

1. Il "*Registro anagrafico delle razze avicole autoctone*" già istituito ai sensi dell'art.1 lettera b) del decreto legislativo del 30 Dicembre 1992, n.529, con D.M. n. 19536 del 1 ottobre 2014 e successive modifiche, assume la denominazione di "*Libro Genealogico delle razze avicole autoctone*" ed è regolato dal presente disciplinare, ai sensi della normativa vigente.

2. Il "*Libro genealogico elle razze avicole autoctone*" è tenuto dall'Associazione Nazionale Coniglicoltori Italiani, di seguito denominata ANCI, ente giuridicamente riconosciuto con D.P.R. n. 272 del 2 marzo 1981 che opera sull'intero territorio nazionale. L'ANCI subentra all'Associazione Italiana Allevatori, originariamente incaricata alla tenuta del "*Registro anagrafico delle razze avicole autoctone*", ai sensi del citato D.M. n. 19356/2014 e successive modifiche.

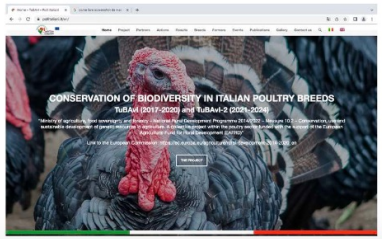
Art.2

1. Nel quadro delle più generali politiche di salvaguardia della biodiversità animale, il Libro genealogico rappresenta lo strumento ufficiale per la tutela e la conservazione delle razze avicole autoctone con particolare riguardo al mantenimento delle loro caratteristiche e della loro variabilità genetica, promuovendone nel contempo la valorizzazione economica.

Fonte: Silvia Cerolini, 2023

2017 MIPAAF includes the poultry sector in the call **"National Rural Development Programme 2014/2022 – Measure 10.2 – Conservation, use and sustainable development of genetic resources in agriculture"** with the support of the European Agricultural Fund for Rural Development

TuBAvI project
Conservation of biodiversity in Italian poultry breeds



Fonte: Silvia Cerolini, 2023

TuBAvI (2017-2024) is a national project dedicated to the safeguard, conservation and valorization of the Italian breeds, mainly in chickens and turkeys, recognized in *Libro Genealogico Avicoli*

TuBAvI is a partnership among 7 Italian Universities engaged in the conservation of biodiversity in poultry species through scientific expertise and the direct management of autochthonous breed populations.

UNIVERSITÀ DI PISA

Conservation status, rearing systems and marketing (2018-2019)

Survey on 121 farms
- 62% for production
- 38% for hobby

Geographical distribution
- 45% North
- 36% Centre
- 19% South

Species reared
- 57% chicken only
- 43% chicken + other species

Turkey is other species most reared

Housing structure
- 9% capannone
- 68% shed + outdoor pen
- 44% outdoor pen

Productive purpose
- Farmers: 38% meat, 23% both, 15% eggs
- Fancy farmers: 60% breeders, 20% eggs, 10% meat or both

Marketing
- Meat: 19% sell > 500 birds/year
- Eggs: 39% sell > 1000 egg/year

animals
Overview of Native Chicken Breeds in Italy: Small Scale Production and Marketing

animals
Overview of Native Chicken Breeds in Italy: Conservation Status and Rearing Systems in Use

Fonte: Silvia Cerolini, 2023

Nucleus populations for biodiversity conservation

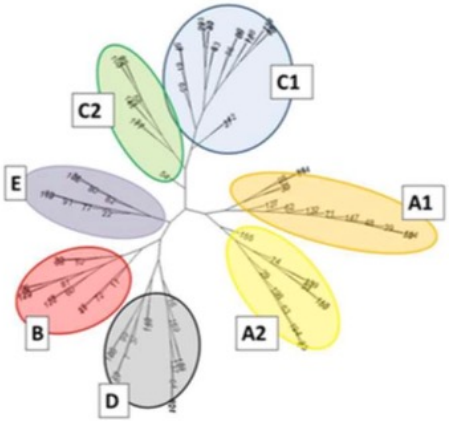
Breed	*Conservation Centre*
Gallus gallus	
Ancona	UniPI, UniPG
Bianca di Saluzzo	UniTO
Bionda piemontese	UniTO
Collo nudo italiana	UniMOL
Livorno	UniPI, UniPG
Mericanel della Brianza	UniMI
Millefiori piemontese	UniTO
Modenese	UniMI
Mugellese	UniFI
Valdarnese bianca	UniFI
Valdarno	UniFI
Meleagris gallopavo	
Brianzolo	UniMI
Romagnolo	UniMOL
Ermellinato di Rovigo	UniMOL

Aim

- Maximize biodiversity conservation
- Minimize inbreeding
- Record and monitor performance

Breeding – Familiar lines identified after bird genotyping
Mating plans identified by H-indiv and molecular kinship

Phenotyping - Morphological, reproductive and productive data collected for several generations



		A	B+C	D+E+F	G
ME129	A	0,83	0,72	0,71	0,68
ME131	A	0,83	0,69	0,67	0,62
ME150B	A	0,84	0,69	0,68	0,63
ME122	B	0,68	0,76	0,70	0,63
ME125	B	0,73	0,80	0,73	0,67
ME138	B	0,66	0,76	0,67	0,61
ME148B	B	0,69	0,75	0,71	0,63
ME152	B	0,70	0,77	0,69	0,64
ME112	D	0,74	0,72	0,77	0,69
ME119	D	0,72	0,71	0,73	0,67
ME121	D	0,72	0,69	0,74	0,67
ME139	D	0,70	0,65	0,72	0,58
ME141	D	0,71	0,69	0,74	0,66
ME156	D	0,66	0,67	0,73	0,58
ME137	E	0,71	0,69	0,75	0,67
ME140	E	0,67	0,70	0,77	0,67
ME147B	E	0,70	0,72	0,74	0,67

Fonte: Silvia Cerolini, 2023

25th Congress
ASPA2023
Animal Production Science: innovations and sustainability for future generations
Monopoli (Bari, Italy), June 13-16, 2023

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE E DELLE FORESTE

TUTELA BIODIVERSITÀ AVICOLA ITALIANA

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: l'Europa investe nelle zone rurali

divas DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA E SCIENZE ANIMALI

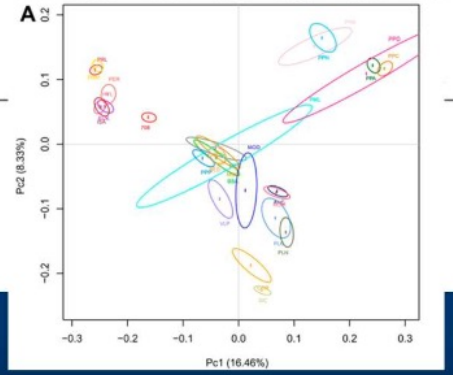
Fonte: Silvia Cerolini, 2023

Genome-wide diversity and population structure studied through species-specific 600K SNPs array

23 chicken breeds

Table 1. Genetic diversity indices. Number of animals per breed (N), minor allele frequency (MAF), expected (He) and observed (Ho) heterozygosity, and inbreeding coefficient (F_{HOM}). For each value, the standard deviation (SD) is reported.

Breed	Acronym	N	MAF		Ho		He		F_{HOM}	
			Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Ancona	ANC	24	0.267	0.242	0.263	0.181	0.274	0.187	0.284	0.100
Bianca di Saluzzo	BSA	24	0.286	0.190	0.339	0.172	0.336	0.151	0.076	0.059
Bionda Piemontese	BPT	22	0.283	0.210	0.325	0.186	0.317	0.164	0.116	0.025
Cornuta Caltanissetta	COR	22	0.267	0.301	0.167	0.162	0.210	0.178	0.545	0.180
Ermellinata di Rovigo	PER	23	0.309	0.321	0.199	0.192	0.220	0.198	0.459	0.044
Livorno Bianca	PLB	24	0.269	0.295	0.205	0.196	0.218	0.186	0.465	0.061
Livorno Nera	PLN	24	0.263	0.279	0.233	0.211	0.231	0.195	0.365	0.062
Mericanel della Brianza	MER	24	0.282	0.268	0.232	0.180	0.261	0.186	0.368	0.127
Millefiori di Lonigo	PML	23	0.281	0.238	0.293	0.199	0.291	0.178	0.202	0.080
Modenese	MOD	24	0.273	0.252	0.260	0.197	0.27	0.181	0.296	0.083
Mugellese	MUG	24	0.284	0.231	0.281	0.182	0.300	0.175	0.236	0.115
Padovana Argenta	PPA	24	0.241	0.331	0.151	0.198	0.146	0.185	0.588	0.098
Padovana Camosciata	PPC	24	0.238	0.303	0.169	0.191	0.179	0.193	0.538	0.095
Padovana Dorata	PPD	24	0.247	0.264	0.219	0.194	0.232	0.187	0.404	0.081
Pepoi	PPP	24	0.277	0.341	0.154	0.191	0.168	0.196	0.579	0.039
Polverara Bianca	PPB	24	0.260	0.261	0.216	0.179	0.248	0.187	0.411	0.052
Polverara Nera	PPN	24	0.257	0.290	0.201	0.193	0.213	0.194	0.454	0.062
Robusta Lionata	PRL	23	0.305	0.345	0.181	0.199	0.185	0.195	0.508	0.039
Robusta Maculata	PRM	24	0.304	0.358	0.157	0.190	0.166	0.193	0.572	0.032
Romagnola	ROM	24	0.271	0.241	0.281	0.197	0.278	0.182	0.235	0.091
Siciliana	SIC	24	0.259	0.361	0.129	0.205	0.123	0.189	0.648	0.034
Valdarnese	VLD	24	0.283							
Valplatani	VLP	20	0.281							
708 Broiler Ross	708	13	0.317							
Eureka	EUK	9	0.329							
Hy-lyne white eggs	HYL	10	0.333							
Isa Brown	ISA	9	0.332							



animals MDPI

Article

Genome-Wide SNP Analysis Reveals the Population Structure and the Conservation Status of 23 Italian Chicken Breeds

Filippo Cendron, Francesco Perini, Salvatore Mastrangelo, Marco Tolone, Andrea Criscione, Salvatore Bordonaro, Nicolaia Iaffaldano, Cesare Castellini, Margherita Marsani, Arianna Baccassi, Domitilla Soglia, Achille Schiavone, Silvia Cerolini, Emiliano Lasagna and Martino Cassandro

7 turkey breeds

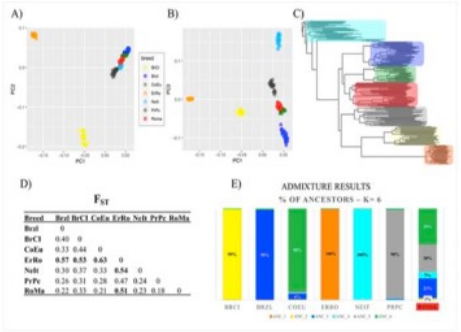


Table 4. Descriptive statistics for inbreeding coefficients F_{HOM} and F_{ROH}.

Breed	F_{HOM}			F_{ROH}		
	Min	Max	Mean (SD)	Min	Max	Mean (SD)
BrCI	−0.105	0.31	0.089 (0.115)	0.159	0.293	0.220 (0.035)
Brzl	−0.49	0.25	−0.074 (0.18)	0.095	0.488	0.308 (0.091)
CoEu	−0.871	0.61	−0.009 (0.411)	0.106	0.666	0.355 (0.153)
ErRo	−0.2	0.25	0.044 (0.118)	0.321	0.455	0.401 (0.03)
NeIt	−0.7	0.6	−0.118 (0.32)	0.011	0.636	0.208 (0.148)
PrPc	−0.264	0.19	−0.014 (0.127)	0.025	0.259	0.126 (0.057)
Roma	−0.119	0.4	0.049 (0.144)	0.067	0.291	0.133 (0.063)

genes MDPI

Article

Genetic Diversity and Identification of Homozygosity-Rich Genomic Regions in Seven Italian Heritage Turkey (*Meleagris gallopavo*) Breeds

Francesca Bernini, Alessandro Begnato, Stefano Paolo Marelli, Luisa Zaniboni, Silvia Cerolini and Maria Giuseppina Strillacci

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

OUTLINE

1. SISTEMI di ALLEVAMENTO AVICOLO
2. LE DIFFERENTI RISORSE GENETICHE AVICOLE (RGA)
3. Esperienze in FRANCIA - SYSSAF
4. Esperienze in ITALIA - TUBAVI e ANCI
5. **Esperienze in AFRICA - ILRI**
6. **CONCLUSIONI**

La *Tropical Poultry Genetic Solutions Strategy* (TPGS) è una **strategia di innovazione genetica per identificare e testare i genotipi di pollame** ad alta produzione preferiti dagli allevatori e utilizzarli su larga scala per affrontare le sfide in termini di reddito, nutrizione ed emancipazione in Africa, Asia e oltre.

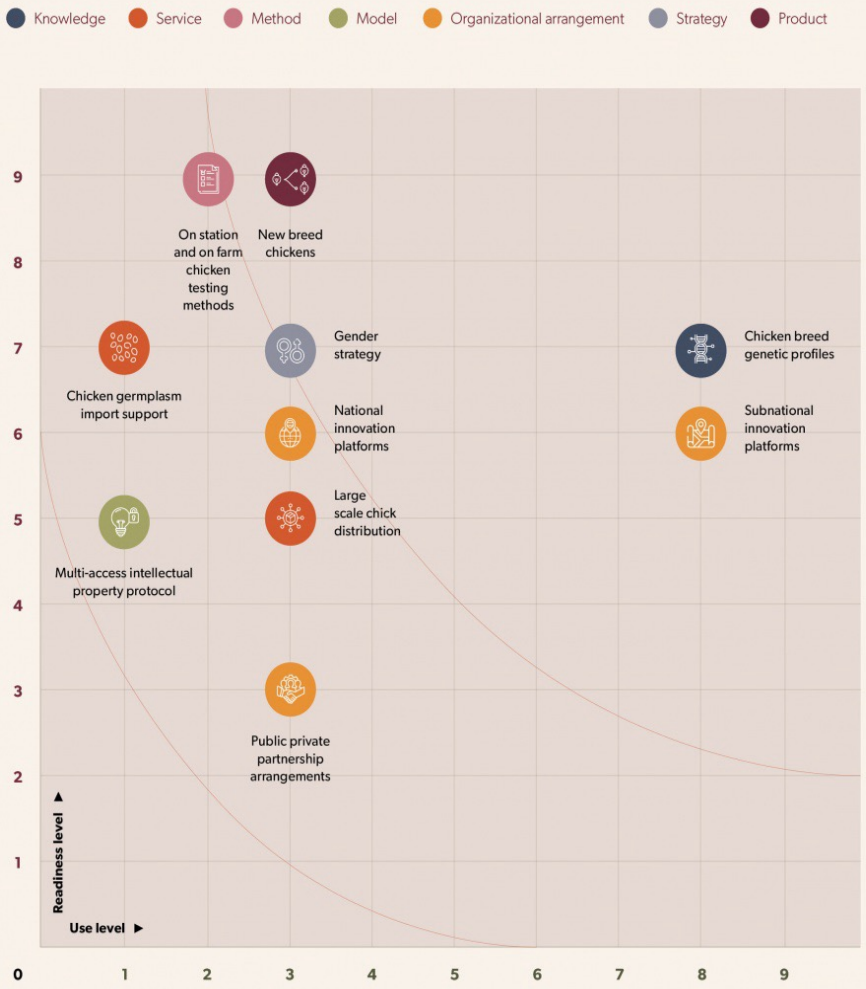
Olivier Hanotte

Figure A1: Scaling Readiness Assessment of the Tropical Poultry Genetic Solutions Strategy For Ethiopia, Tanzania, Nigeria - July 2021 for improving productivity and volume of chicken production

Tropical Poultry Genetic Solutions Strategy in Ethiopia, Nigeria and Tanzania, July 2021

Tropical Poultry Genetic Solutions Strategy in Ethiopia, Tanzania, Nigeria has

6.4	3.5	22.4
Average Readiness Level	Average Use Level	Average Scaling Readiness Level



CHICKEN BREED GENETIC PROFILES

an inventory in which several interest traits are documented in detail for multiple breeds so that relative advantages and disadvantages of breeds can be presented and a more informed breed selection process can be pursued

CHICKEN GERMPLASM IMPORT SUPPORT

supporting import of genetic materials from one country to another via multiple channels such as preparation of legal documentation, supporting testing of the germplasms at the customs etc.

ON-STATION AND ON-FARM TESTING METHODS

testing the new ideas, designs, and application prototypes in controlled and semi-controlled environments (In agricultural and food sectors, typical controlled environments are research stations located in usually several non-central districts, and typical semi-controlled environments are the farms of selected farmers based on their capabilities and representativeness)

MULTI-ACCESS INTELLECTUAL PROPERTY PROTOCOLS

intellectual-property models that enable the use of the technology or products with different licensing arrangements depending on the characteristics of the use or users. In multi-access models, some user might need to pay while others might use it technology or innovation without payment

NATIONAL INNOVATION PLATFORMS

organization of regular facilitated events at the national scale in which various innovation management and coordination related activities are discussed, agreed and co-implemented

SUBNATIONAL INNOVATION PLATFORMS

organization of regular facilitated events at the subnational scale in which various innovation-related activities are discussed, agreed and co-supervised.

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP ARRANGEMENTS

organizing multiple facilitated events that representatives from the public sector such as directors and technical staff from ministries together with the private sector such as company managers sales representatives attend and engage in a structured dialogue

NEW BREED CHICKENS

producing distributing, and promoting new breeds of chicken

GENDER STRATEGY

considering gendered participation influence of different gender groups in the activities of the intervention and the benefits different gender groups drive from the intervention as an integral part of the more extensive intervention strategies

LARGE SCALE CHICK DISTRIBUTION

distributing the chicks to many households living in an extended area in sufficient quantities that can kick start a small chicken production business

OUTLINE

1. SISTEMI di ALLEVAMENTO AVICOLO
2. LE DIFFERENTI RISORSE GENETICHE AVICOLE (RGA)
3. Esperienze in FRANCIA - SYSSAF
4. Esperienze in ITALIA - TUBAVI e ANCI
5. Esperienze in AFRICA - ILRI
6. **CONCLUSIONI**

CONCLUSIONI

Continueranno ad essere utilizzati **diversi obiettivi di allevamento dei 2 sistemi** di produzione di pollame**:**

Sistema intensivo ➡ High Output (e.g. FCR)

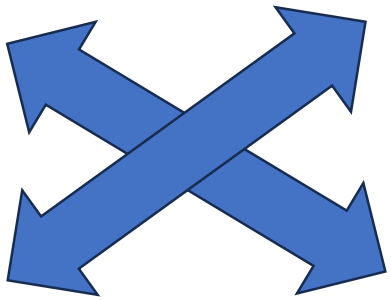
Sistema estensivo ➡ Adattabilità ambientale

GLOBAL BREEDING ENVIRONMENT

CONCLUSIONI

Continueranno ad essere utilizzati **diversi obiettivi di allevamento dei 2 sistemi** di produzione di pollame, che tenderanno ad avvicinarsi tra loro**:**

Sistema intensivo → High Output (e.g. FCR)

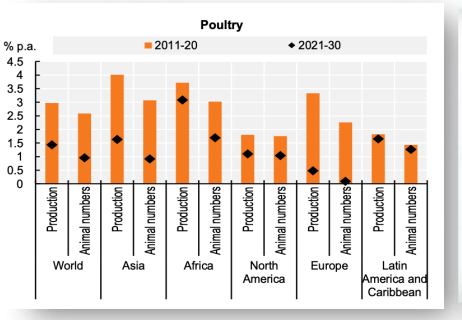


Sistema estensivo → Adattabilità ambientale

CONCLUSIONI

Nel **presente e nel prossimo futuro**, considerando la **diversificazione del mercato**, il cambiamento delle condizioni di produzione e le **nuove abitudini dei consumatori**, stanno spingendo gli allevatori ad interessarsi ad **animali ad alta resilienza**, che possano mantenere un **buon livello di produzione** e prodotti di **qualità**, con **sistemi sostenibili a basso impatto ambientale e antibiotic free**.

Nuove Sfide corrispondono a Nuove Opportunità



Il consumo di prodotti Avicoli nel mondo crescerà dal 2021-2030 (OECD-FAO)

Soprattutto in paesi
a Low and Middle income
(+16/18%)
ma pure negli High income
(+4/5%)

I consumatori tradizionali stanno cambiando le loro abitudini ed esigenze

I Consumatori
ricercano prodotti più sani,
rispettosi dell'ambiente
ed etici (benessere)

L'export può offrire al settore avicolo opportunità di valore

L'Italia può giocare un ruolo chiave grazie al ruolo chiave di leadership nel mediterraneo e al know-how e tecnologie

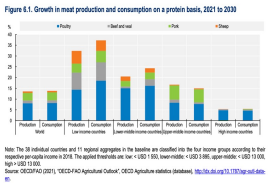


Figure 6.1. Growth in meat production and consumption on a protein basis, 2021 to 2030

CONCLUSONI dei TUBAVI projects

1. Le razze italiane di pollo e tacchino si confermano un rilevante serbatoio di variabilità genetica.

2. Creazione di una rete di centri di allevamento del pollame e disponibilità di dati fenotipici e genetici sulle popolazioni nucleo.

3. La priorità è proseguire nell'attività di conservazione ma urge attivare attività di valorizzazione di ciò che è stato conservato

4. È necessaria una pianificazione futura per le aziende di moltiplicazione al fine di sviluppare una catena e un mercato di nicchia

5. ….**e l'avicoltura italiana può *giocare e vincere* anche all' Estero**

Convegno organizzato da

Associazione Scientifica di Avicoltura,

Società Italiana di Patologia Aviare e

Associazione Scientifica Italiana di Coniglicoltura

Associazione Scientifica di Avicoltura
Italian Branch of World's Poultry Science Association

Aviconiglicoltura italiana: sostenibilità e trasferibilità nel mondo

10 Maggio 2024

Fiera di Rimini

(Via Emilia,155 Rimini)

Mediterranean & Africa by FIERAVICOLA
POULTRY FORUM AND B2B

GRAZIE PER LA CORTESE ATTENZIONE